

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-349729
(P2000-349729A)

(43)公開日 平成12年12月15日 (2000.12.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-73-ト ⁸ (参考)
H 0 4 J 3/16		H 0 4 J 3/16	Z 5 K 0 2 8
H 0 4 B 7/24		H 0 4 B 7/24	G 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 6 O.L. (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平11-162556

(22)出願日 平成11年6月9日 (1999.6.9)

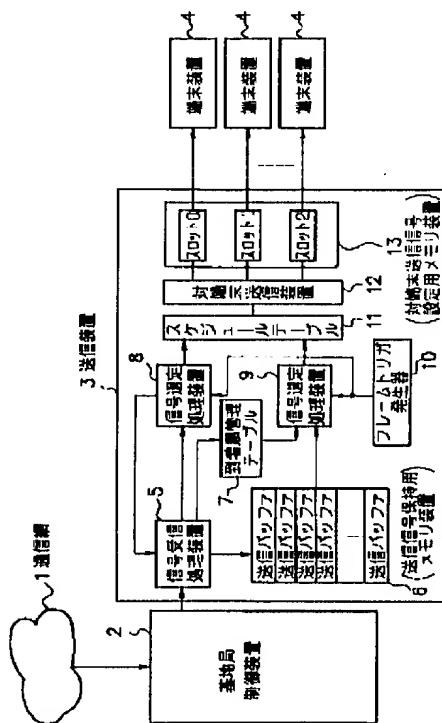
(71)出願人 390000974
日本電気移動通信株式会社
横浜市港北区新横浜三丁目16番8号 (N
E C移動通信ビル)
(72)発明者 大竹 盛夫
神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目16番8
号 日本電気移動通信株式会社内
(74)代理人 100084250
弁理士 丸山 隆夫
Fターム(参考) 5K028 AA11 BB06 CC05 HH02 SS01
SS24
5K067 AA13 CC04 EE02 EE10 EE22
GG01 HH22 HH23

(54)【発明の名称】 通信システムの送信装置および方法

(57)【要約】

【課題】 送信信号の伝送効率を向上させる。

【解決手段】 信号選定処理装置8は、端末装置4へ伝送される送信信号を到着時にスケジュールすることができるかを判断してスケジュール可能である時に送信信号をスケジュールテーブル11に送り、スケジュール不可である時にスケジュール不可の情報を信号受信処理装置5に送る。信号受信処理装置5は、スケジュール不可の情報を受けるとこの情報を到着順管理テーブル7に与えると共に当該送信信号を到着順に送信バッファに蓄積する。信号選定処理装置9は、到着順管理テーブル7の情報に基づいて1フレーム毎に送信バッファに蓄積された送信信号から空きスケジュールに対する条件を満たす送信信号を到着順に選定してスケジュールテーブル11に送る。なお、信号選定処理装置9は、送信バッファに蓄積された送信信号が所定時間内に送信できない時にこの送信信号を破棄する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局が複数の端末装置と時分割多重されたタイムスロットを用いて双方向通信を行う通信システムの送信装置において、
前記基地局から前記端末装置へ伝送される送信信号を前記基地局への到着時にスケジュールする第1の送信信号スケジュール手段と、この第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールできない送信信号を到着順に蓄積する送信信号蓄積手段と、1フレーム毎に前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号から空きスケジュールに対する条件を満たす送信信号を到着順に選定しスケジュールする第2の送信信号スケジュール手段と、前記第1および第2の送信信号スケジュール手段によりスケジュールされた送信信号を前記端末装置に対して送信する送信手段とを有することを特徴とする通信システムの送信装置。

【請求項2】 請求項1に記載の通信システムの送信装置において、

前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号が所定時間内に送信できない時にこの送信信号を破棄する送信信号破棄手段を有することを特徴とする通信システムの送信装置。

【請求項3】 基地局が複数の端末装置と時分割多重されたタイムスロットを用いて双方向通信を行う通信システムの送信装置において、
前記基地局から前記端末装置へ伝送される送信信号を送信開始条件に従って基地局への到着時にスケジュールする第1の送信信号スケジュール手段と、この第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールできない送信信号を送信開始条件と共に到着順に蓄積する送信信号蓄積手段と、1フレーム毎に前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号の前記送信開始条件を到着順に判定して空きスケジュールの条件と一致する送信信号を選定しスケジュールする第2のスケジュール手段と、前記第1および第2の送信信号スケジュール手段によりスケジュールされた送信信号を前記端末装置に対して送信する送信手段とを有することを特徴とする通信システムの送信装置。

【請求項4】 請求項3に記載の通信システムの送信装置において、

前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号が所定時間内に送信できない時にこの送信信号を破棄する送信信号破棄手段を有することを特徴とする通信システムの送信装置。

【請求項5】 基地局が複数の端末装置と時分割多重されたタイムスロットを用いて双方向通信を行う通信システムの送信方法において、
前記基地局から前記端末装置へ伝送される送信信号を前記基地局への到着時に第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールするステップと、前記第1の送信信号

号スケジュール手段によりスケジュールできない送信信号を到着順に送信信号蓄積手段により蓄積するステップと、1フレーム毎に前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号から空きスケジュールに対する条件を満たす送信信号を到着順に第2の送信信号スケジュール手段により選定しスケジュールするステップと、前記第1および第2の送信信号スケジュール手段によりスケジュールされた送信信号を前記端末装置に対して送信するステップとを有することを特徴とする通信システムの送信方法。

10 【請求項6】 基地局が複数の端末装置と時分割多重されたタイムスロットを用いて双方向通信を行う通信システムの送信方法において、
前記基地局から前記端末装置へ伝送される送信信号を送信開始条件に従って基地局への到着時に第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールするステップと、前記第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールできない送信信号を送信開始条件と共に到着順に送信信号蓄積手段により蓄積するステップと、1フレーム毎に前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号の前記送

20 信開始条件を到着順に判定して空きスケジュールの条件と一致する送信信号を第2のスケジュール手段により選定しスケジュールするステップと、前記第1および第2の送信信号スケジュール手段によりスケジュールされた送信信号を前記端末装置に対して送信するステップとを有することを特徴とする通信システムの送信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、TDMA方式の移動体の通信システムにおける送信装置および方法に関する。

30

【0002】

【従来の技術】 従来より、この種の通信システムとして図13に示すものが知られている。この通信システムは、通信網101からの送信信号を受ける基地局制御装置102と送信装置103と複数の端末装置104とを有している。送信装置103は、信号受信処理装置105と通信信号保存用メモリ装置106と到着順管理テーブル107と信号選定処理装置108とフレームトリガ発生器109とスケジュールテーブル110と対端末送信装置111と対端末送信信号設定用メモリ装置112とを有している。通信信号保存用メモリ装置106は、複数の送信バッファからなる。

40 【0003】 基地局の送信装置103から端末装置104へ伝送される送信信号は、送信装置103の内部の送信バッファに送信開始条件と共に要求順に蓄積される。送信装置103は、1タイムスロット毎に当該タイムスロットの使用状態を判定し、未使用のタイムスロットに対して、要求順に送信バッファの送信信号の送信条件を判定して送信開始可能な送信信号を選定して当該タイムスロットに割り当てる。

50

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の通信システムにおいては、送信バッファに蓄積された送信信号は、未使用のタイムスロットが発生する順に選定されから、後着の送信信号が未使用タイムスロットにて送信開始したことにより、先着の送信信号が送信開始するタイミングを失う場合がある。この場合には、先着の送信信号が後着の送信信号に追い越されたことにより、いつまでも送信開始できないで送信バッファに蓄積されたままになってしまふ。このため、従来の通信システムにおいては、送信信号の伝送効率が悪いという問題がある。

【0005】本発明の目的は、送信バッファに信号が滞留する時間を平均化することにより送信信号の伝送効率を向上させることができる通信システムおよび方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、基地局が複数の端末装置と時分割多重されたタイムスロットを用いて双方通信を行う通信システムの送信装置において、前記基地局から前記端末装置へ伝送される送信信号を前記基地局への到着時にスケジュールする第1の送信信号スケジュール手段と、この第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールできない送信信号を到着順に蓄積する送信信号蓄積手段と、1フレーム毎に前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号から空きスケジュールに対する条件を満たす送信信号を到着順に選定しスケジュールする第2の送信信号スケジュール手段と、前記第1および第2の送信信号スケジュール手段によりスケジュールされた送信信号を前記端末装置に対して送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号が所定時間内に送信できない時にこの送信信号を破棄する送信信号破棄手段を有することを特徴とする。

【0008】請求項3に記載の発明は、基地局が複数の端末装置と時分割多重されたタイムスロットを用いて双方通信を行う通信システムの送信装置において、前記基地局から前記端末装置へ伝送される送信信号を送信開始条件に従って基地局への到着時にスケジュールする第1の送信信号スケジュール手段と、この第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールできない送信信号を送信開始条件と共に到着順に蓄積する送信信号蓄積手段と、1フレーム毎に前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号の前記送信開始条件を到着順に判定して空きスケジュールの条件と一致する送信信号を選定しスケジュールする第2のスケジュール手段と、前記第1および第2の送信信号スケジュール手段によりスケジュールされた送信信号を前記端末装置に対して送信する送信手段とを有している。

とを有することを特徴とする。

【0009】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号が所定時間内に送信できない時にこの送信信号を破棄する送信信号破棄手段を有することを特徴とする。

【0010】請求項5に記載の発明は、基地局が複数の端末装置と時分割多重されたタイムスロットを用いて双方通信を行う通信システムの送信方法において、前記基地局から前記端末装置へ伝送される送信信号を前記基地局への到着時に第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールするステップと、前記第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールできない送信信号を到着順に送信信号蓄積手段により蓄積するステップと、

1フレーム毎に前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号から空きスケジュールに対する条件を満たす送信信号を到着順に第2の送信信号スケジュール手段により選定しスケジュールするステップと、前記第1および第2の送信信号スケジュール手段によりスケジュールされた送信信号を前記端末装置に対して送信するステップとを有することを特徴とする。

【0011】請求項6に記載の発明は、基地局が複数の端末装置と時分割多重されたタイムスロットを用いて双方通信を行う通信システムの送信方法において、前記基地局から前記端末装置へ伝送される送信信号を送信開始条件に従って基地局への到着時に第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールするステップと、前記第1の送信信号スケジュール手段によりスケジュールできない送信信号を送信開始条件と共に到着順に送信信号蓄積手段により蓄積するステップと、1フレーム毎に前記送信信号蓄積手段に蓄積された送信信号の前記送信開始条件を到着順に判定して空きスケジュールの条件と一致する送信信号を第2のスケジュール手段により選定しスケジュールするステップと、前記第1および第2の送信信号スケジュール手段によりスケジュールされた送信信号を前記端末装置に対して送信するステップとを有することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0013】図1に示すように、本発明の第1の実施の形態としての通信システムは、通信網1からの送信信号を受ける基地局制御装置2と送信装置3と複数の端末装置4とを有している。基地局制御装置2と送信装置3とは、基地局を構成している。送信装置3は、信号受信処理装置5と通信信号保存用メモリ装置6と到着順管理テーブル7と2つの信号選定処理装置8、9とフレームトリガ発生器10とスケジュールテーブル11と対端末送信装置12と対端末送信信号設定用メモリ装置13とを有している。

【0014】通信信号保存用メモリ装置6は、複数の送

信バッファからなる。信号受信処理装置5は、基地局制御装置2に接続されている。通信信号保存用メモリ装置6は、信号受信処理装置5に接続されている。到着順管理テーブル7は、信号受信処理装置5に接続されている。信号選定処理装置8は、信号受信処理装置5に接続されている。また、他の信号選定処理装置9は、通信信号保存用メモリ装置6と到着順管理テーブル7とに接続されている。フレームトリガ発生器10は、信号選定処理装置8、9に接続されている。スケジュールテーブル11は、2つの信号選定処理装置8、9に接続されている。対端末送信装置12は、スケジュールテーブル11に接続されている。対端末送信信号設定用メモリ装置13は、対端末送信装置12に接続されている。

【0015】基地局制御装置2は、通信網1からの送信信号を受けて信号受信処理装置5に与える。信号受信処理装置5は、基地局から端末装置4へ伝送される送信信号を基地局への到着時に直ちに信号選定処理装置8に与える。信号選定処理装置8は、信号受信処理装置5から受けた送信信号を空きスケジュールでスケジュールすることができるか否かを判断し、送信信号をスケジュールすることができる時には当該送信信号をスケジュールテーブル11に与える。また、信号選定処理装置8は、信号受信処理装置5から受けた送信信号を空きスケジュールでスケジュールすることができないと判断した時には、当該送信信号のスケジュール不可能の情報を信号受信処理装置5に与える。

【0016】信号受信処理装置5は、信号選定処理装置8からの送信信号のスケジュール不可能の情報を受けた時には、当該送信信号を通信信号保存用メモリ装置6の送信バッファに蓄積する。また、信号受信処理装置5は、送信信号のスケジュール不可能の情報を到着順管理テーブル7に与える。到着順管理テーブル7は、送信信号の基地局への到着時にスケジュールすることができない送信信号の信号送信開始条件および到着順を管理する。信号選定処理装置9は、到着順管理テーブル7からの情報を基に1フレーム毎に送信バッファに蓄積された送信信号から空きスケジュールに対する条件を満たす送信信号を選定してスケジュールテーブル11に与える。スケジュールテーブル11は、現フレームから数フレーム分先までのスロット使用状況を管理する。フレームトリガ発生器10は、1フレーム毎に信号選定開始トリガ信号を発生して2つの信号受信処理装置8、9に与える。これらの信号受信処理装置8、9は、フレームトリガ発生器10からの信号選定開始トリガ信号を受けて1フレーム毎に前記信号選定処理を行う。

【0017】次に、図1の送信装置の動作を詳細に説明する。信号選定処理装置8は、基地局から端末装置へ伝送される送信信号を基地局への到着時に空きスケジュールでスケジュールすることができる時には送信信号をスケジュールテーブル11に送る。信号受信処理装置5

は、送信信号を基地局への到着時にスケジュールできない送信信号を信号送信開始条件と共に送信バッファに到着順に蓄積する。この時、信号受信処理装置5は、蓄積時間カウントを開始して初期値0フレームを送信バッファの蓄積時間に設定する。信号選定処理装置9は、1フレーム毎にスケジュールテーブル11の先頭のデータを対端末送信装置12に対して送ると共にスケジュールテーブル11を1フレーム分先に更新し、新規のスケジュールテーブル11である最終の1フレームに対して、到着順に送信バッファ内の信号の信号送信開始条件を判定し、送信開始可能な信号を当該スケジュールに割り当てる。また、信号選定処理装置9は、蓄積された全信号について蓄積時間を1フレームカウントアップし、別途規定された蓄積時間の上限値をオーバした信号については送信バッファを解放して信号を破棄する。

【0018】次に、信号選定処理装置9のより具体的な動作を図2に基づいて詳細に説明する。ステップS1において送信バッファのフレームはスケジュール対象であるかを判断する。ステップS1において送信バッファのフレームはスケジュール対象である時には、ステップS2においてスケジュールテーブルが空いているか否かを判断する。ステップS2においてスケジュールテーブルが空いている時には、ステップS3においてスケジュールテーブルに1フレーム分を確保可能であるか否かを判断する。ステップS3においてスケジュールテーブルに1フレーム分を確保可能である時には、ステップS4においてスケジュールテーブルに送信信号を割り当てる後に、ステップS5に行く。

【0019】ステップS5において次の送信バッファに送信信号が蓄積されているか否かを判断する。ステップS5において次の送信バッファに送信信号が蓄積されている時にはステップS1へ戻る。ステップS1において送信バッファのフレームはスケジュール対象でない時、ステップS2においてスケジュールテーブルが空いていない時、および、ステップS3においてスケジュールテーブルに1フレーム分を確保可能でない時には、ステップS6において蓄積時間をカウントアップしてからステップS7へ行く。ステップS7においては蓄積時間が所定時間よりオーバであるか否かを判断する。ステップS7において蓄積時間が所定時間よりオーバでない時にはステップS5へ行く。ステップS7において蓄積時間が所定時間よりオーバである時には、ステップS7において当該送信バッファを解放して送信信号を破棄してからステップS5へ行く。

【0020】次に、本発明の第2の実施の形態としての通信システムを詳細に説明する。本発明の第2の実施の形態においては、本発明の第1の実施の形態と同じ構成要素には同じ参照符号が付されている。図3に示すように、本発明の第2の実施の形態としての通信システムは、上位装置14からの送信信号を受ける基地局制御裝

置2と送信装置3と複数の端末装置4とを有している。基地局制御装置2と送信装置3とは、パケット用基地局を構成している。送信装置3は、信号受信処理装置5と通信信号保存用メモリ装置6と到着順管理テーブル7と2つの信号選定処理装置8、9とフレームトリガ発生器10とスケジュールテーブル11と対端末送信装置12と対端末送信信号設定用メモリ装置13とを有している。

【0021】図4には空きバッファ管理情報および送信待ちバッファ管理情報を示す。空きバッファ管理情報は、未使用の送信バッファをチェーンリンク管理するための情報である。送信待ちバッファ管理情報は、送信信号を到着順(要求順)にチェーンリンク管理するための情報である。各情報には、先頭バッファ番号、最終バッファ番号、バッファ数がある。

【0022】図5には送信装置の送信バッファの構成を示す。送信バッファは、端末装置4へ伝送される送信信号を送信開始条件と共に記憶するエリアである。送信バッファには、送信開始条件である「送信開始フレーム#」、「使用チャネル#」、「使用タイムスロット数」を格納するエリアがある。また、送信バッファには、送信データを格納する「送信データ」のエリアがあり、また、チェーンリンク管理するための情報である「前リンクバッファ番号」「後リンクバッファ番号」がある。また、送信バッファには、蓄積時間をカウント値を保存するために「蓄積時間」のエリアがある。

【0023】図6には送信スケジュールを示す。送信スケジュールは、チャネル状態を管理するための情報である。この情報は各チャネル単位に数フレーム分のタイムスロット情報を持つ。タイムスロット情報には、送信データ有無、継続空きフレーム数、送信中バッファ番号、送信ユニット番号(送信データをタイムスロットサイズで割り、その何番目を送信するか示すポインタ)の情報がある。

【0024】次に、本発明の第2の実施の形態としての通信システムの動作について図面に基づいて詳細に説明する。信号選定処理装置8は、基地局から端末装置へ伝送される送信信号を基地局への到着時に空きスケジュールでスケジュールすることができる時には送信信号をスケジュールテーブル11に送る。信号受信処理装置5は、送信信号を基地局への到着時にスケジュールできない送信信号を信号送信開始条件と共に送信バッファに到着順に蓄積する。この時、信号受信処理装置5は、蓄積時間カウントを開始して初期値0フレームを送信バッファの蓄積時間に設定する。信号選定処理装置9は、1フレーム毎にスケジュールテーブル11の先頭のデータを対端末送信装置12に対して送ると共に、スケジュールテーブル11を1フレーム分先に更新し、新規のスケジュールテーブル11である最終の1フレームに対して、到着順に送信バッファ内の信号の信号送信開始条件を判

定し、送信開始可能な信号を当該スケジュールに割り当てる。また、信号選定処理装置は、蓄積された全信号について蓄積時間を1フレームカウントアップし、別途規定された蓄積時間の上限値をオーバした信号については送信バッファを解放して信号を破棄する。

【0025】図7、図8および図9に上位装置14から信号到着時の各情報の遷移概要を示す。本発明の第2の実施の形態においては、バッファ数のMAXを4とし、タイムスロット数を3とし、スケジュールテーブル11

10 のフレーム数を6とする。初期状態は、図7に示すように、バッファはすべて空きバッファ管理情報にリンクされており、スケジュールテーブル11のタイムスロット情報の各初期値は全タイムスロット共に送信データ有無=無、送信中バッファ番号=未設定、送信ユニット番号=未設定となる。初期状態に対して、(送信開始フレーム#, 使用チャネル#, 使用タイムスロット数)が(5, 0, 1), (2, 0, 4), (6, 0, 1), (3, 0, 3)の送信信号が順番に要求されたとする。

この時、(5, 0, 1)はスケジュールが空いているためスケジュールテーブル11へ設定される。(2, 0, 4)は先発の信号がスケジュールされたことによりスケジュール不可のため送信待ちバッファ管理情報にリンクされる。(6, 0, 1)はスケジュールテーブル11の範囲外のため送信待ちバッファ管理情報にリンクされる。(3, 0, 3)は先発の信号がスケジュールされたことによりスケジュール不可のため送信待ちバッファ管理情報にリンクされる。バッファのリンク状態は、図8のよう

20 のように遷移し、スケジュールテーブル11は図9の状態になる。

【0026】従来の通信システムにおいては、全タイムスロットが空いている場合は訪れるフレームが早い順に送信されるため、後発の(2, 0, 4)が先に送信開始されて先発の(5, 0, 1)は送信できずに次の送信タイミングにまわされるが、次の送信タイミングにおいても後発の(3, 0, 3)が先に送信開始されて送信できない。次の送信タイミングを待ち合わせている間に同様の後発信号が到着した場合には再び送信を待ち合わせてバッファを占有することになる。しかし、本発明の実施の形態では到着順に送信されることにより先発信号がいつまでもバッファを占有することはない。

【0027】蓄積された信号は、図10のフローチャートに従って選定される。送信待ちバッファ管理情報の先頭バッファ番号から先頭を求めた後、チェーンリンクをたどることにより要求順に行われる。スケジュールテーブル11の先頭のデータを送信すると、スケジュールテーブル11は1フレーム先に更新される。

【0028】この時、図11に示す範囲は蓄積された信号が既に到着時にスケジュールの可不可を判定済みのため、図12に示す新規のスケジュールテーブル11である最終フレームのみ判定すればよい。よって、処理の負

荷は従来と同等である。また、図10に示すように、スケジュールできない場合は送信バッファの蓄積時間を1フレームカウントアップし、別途規定された蓄積時間と大小関係を判定し、規定値を超える場合は送信バッファを解放して信号を破棄する。蓄積時間の規定方法としては、全信号共通の規定値として装置毎に指定する方法、および、個々の信号に対する規定値として信号データに規定時間をのせる方法等がある。

【0029】本発明の前記実施の形態においては、送信信号の到着時にスケジュールテーブル11に設定可能な信号はスケジュールすることにより、スケジュールテーブル11において後着信号の送信により先着信号の送信が妨害されることはなくなり、到着順送信が保証される。また、本発明の前記実施の形態においては、スケジュール処理は、スケジュール設定対象となるスケジュールテーブル11のサイズおよびスケジュール判定対象となる蓄積された信号数により負荷の度合が変化するが、信号到着時にスケジュールテーブル11の全てについてスケジュール可否を判定することにより、蓄積された信号のスケジュール判定は1フレーム毎に最終フレームのみを行い、到着時に判定済みのスケジュールテーブル11についてはスケジュール対象としない。スケジュールにおいて対象となるスケジュールテーブル11は1フレームのみとなり、負荷は分散される。この時、1フレーム毎に行われるスケジュール処理の負荷は、スケジュールテーブルのサイズによらず従来方式と同等となる。到着した信号がある一定時間内に送信されない場合は、網側の再送制御により同一の信号が再送される。先に到着した信号はこの時不要となるため、送信バッファに蓄積される蓄積時間の上限値を上記一定時間とリンクさせて、蓄積時間が一定時間をオーバーした信号は破棄することにより、不要信号によるバッファの占有をなくすことができる。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、到着順に送信信号を送信し、または、送信信号の蓄積時間を限定することにより送信バッファに信号が滞留する時間を平均化することにより送信信号の伝送効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態としての通信シス

テムを示すブロック図である。

【図2】図1の通信システムの送信装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】本発明の第2の実施の形態としての通信システムを示すブロック図である。

【図4】図3の通信システムの送信バッファの管理情報を説明するための図である。

【図5】図3の通信システムの送信バッファの構成を説明するための図である。

【図6】図3の通信システムの送信装置の送信スケジュールを説明するための図である。

【図7】図3の通信システムの送信装置における信号到着時の各情報の遷移概要を説明するための図である。

【図8】図3の通信システムの送信装置における信号到着時の各情報の遷移概要を説明するための他の図である。

【図9】図3の通信システムの送信装置におけるスケジュールテーブルを説明するための図である。

【図10】図3の通信システムの送信装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図11】図3の通信システムの送信装置におけるスケジュールテーブルを説明するための他の図である。

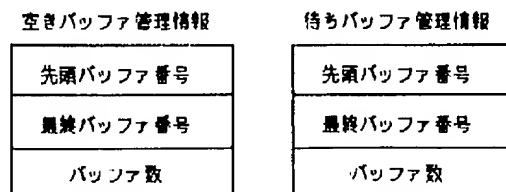
【図12】図3の通信システムの送信装置におけるスケジュールテーブルを説明するための他の図である。

【図13】従来の通信システムを示すブロック図である。

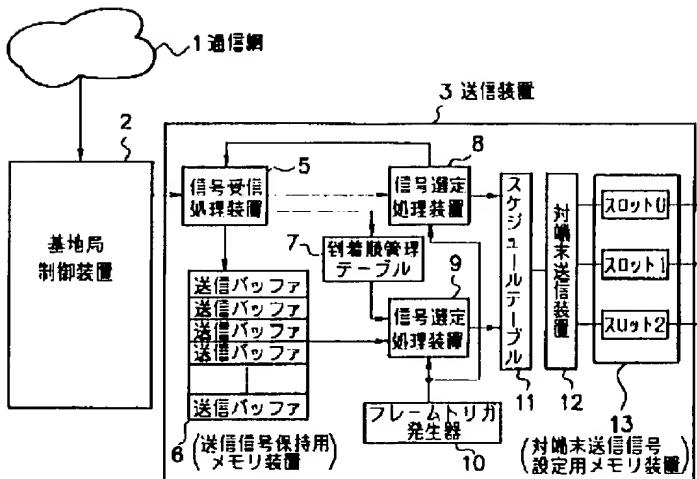
【符号の説明】

- 1 通信網
- 2 基地局制御装置
- 3 送信装置
- 4 端末装置
- 5 信号受信処理装置
- 6 送信信号保存用メモリ装置
- 7 到着順管理テーブル
- 8、9 信号選定処理装置
- 10 フレームトリガ発生器
- 11 スケジュールテーブル
- 12 対端末送信装置
- 13 対端末送信信号設定用メモリ装置
- 14 上位装置

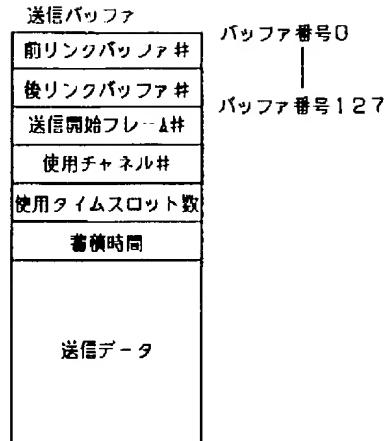
【図4】



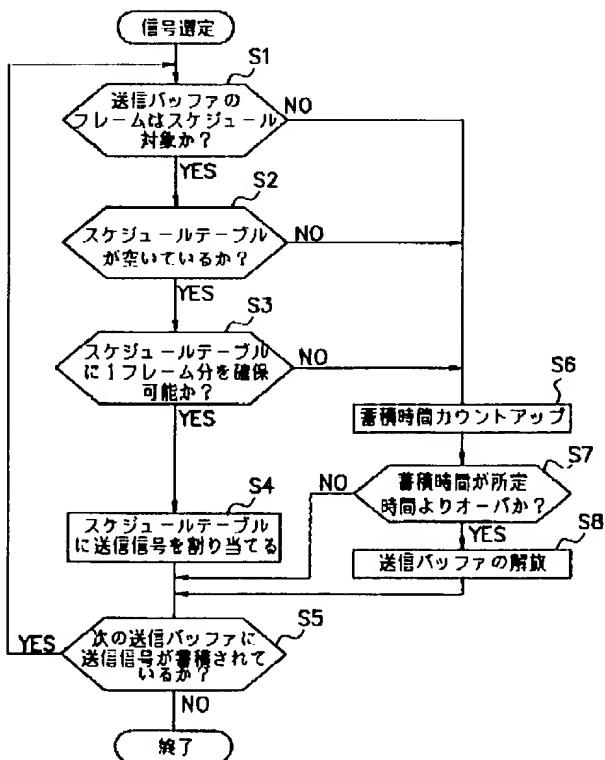
【図1】



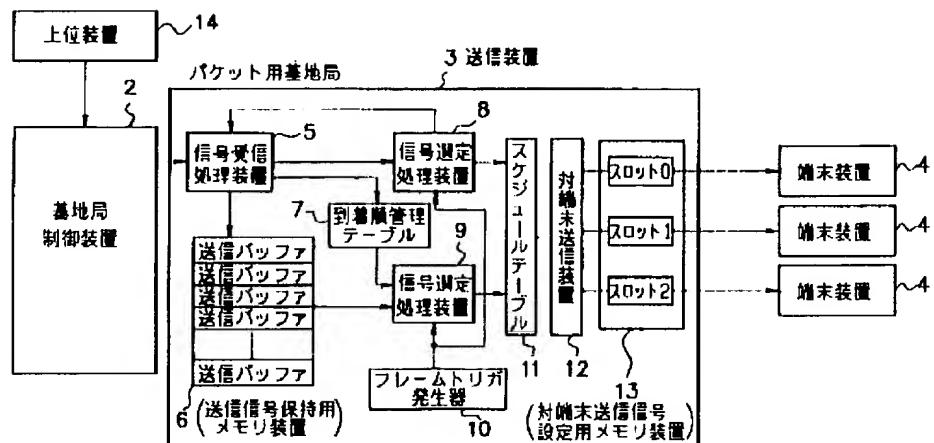
【図5】



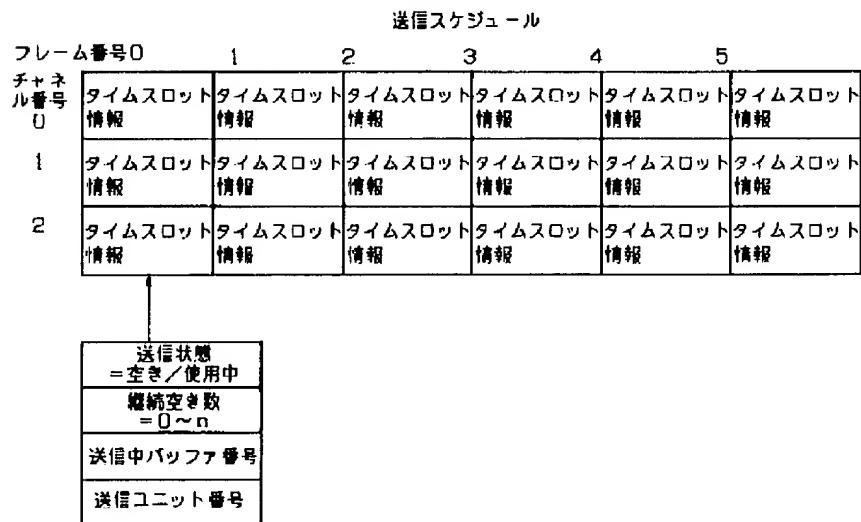
【図2】



【図3】



【図6】



【図7】

先頭バッファ番号=0
最後バッファ番号=3
バッファ数=4
空きバッファ管理情報

0→1→2→3

0 前バッファ# = 0	1 前バッファ# = 0
後バッファ# = 1	後バッファ# = 2
フレーム = -	フレーム = -
チャネル = -	チャネル = -
タイムスロット数 = -	タイムスロット数 = -
データ = 無	データ = 無

送信待ちバッファ管理情報

2 前バッファ# = 1	3 前バッファ# = 2
後バッファ# = 3	後バッファ# = 3
フレーム = -	フレーム = -
チャネル = -	チャネル = -
タイムスロット数 = -	タイムスロット数 = -
データ = 無	データ = 無

【図8】

先頭バッファ番号 = -	0	前バッファ# = -	1	前バッファ# = 1
最終バッファ番号 = -		後バッファ# = -		後バッファ# = 2
バッファ数 = 0		フレーム = 5		フレーム = 2
空きバッファ管理情報		チャネル = 0		チャネル = 0
		タイムスロット数 = 1		タイムスロット数 = 4
		データ = 有		データ = 有

先頭バッファ番号 = 1	0+1	前バッファ# = 1	1	前バッファ# = 1
最終バッファ番号 = 3		後バッファ# = 3		後バッファ# = 3
バッファ数 = 3		フレーム = 6		フレーム = 3
送信待ちバッファ管理情報	0+1+2+3	チャネル = 0		チャネル = 0
		タイムスロット数 = 1		タイムスロット数 = 3
		データ = 有		データ = 有

2		前バッファ# = 1	3	前バッファ# = 2
		後バッファ# = 3		後バッファ# = 3
		フレーム = 6		フレーム = 3
		チャネル = 0		チャネル = 0
		タイムスロット数 = 1		タイムスロット数 = 3
		データ = 有		データ = 有

【図9】

送信スケジュール						
チャネル番号	0	1	2	3	4	5
0	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報
1	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報
2	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報

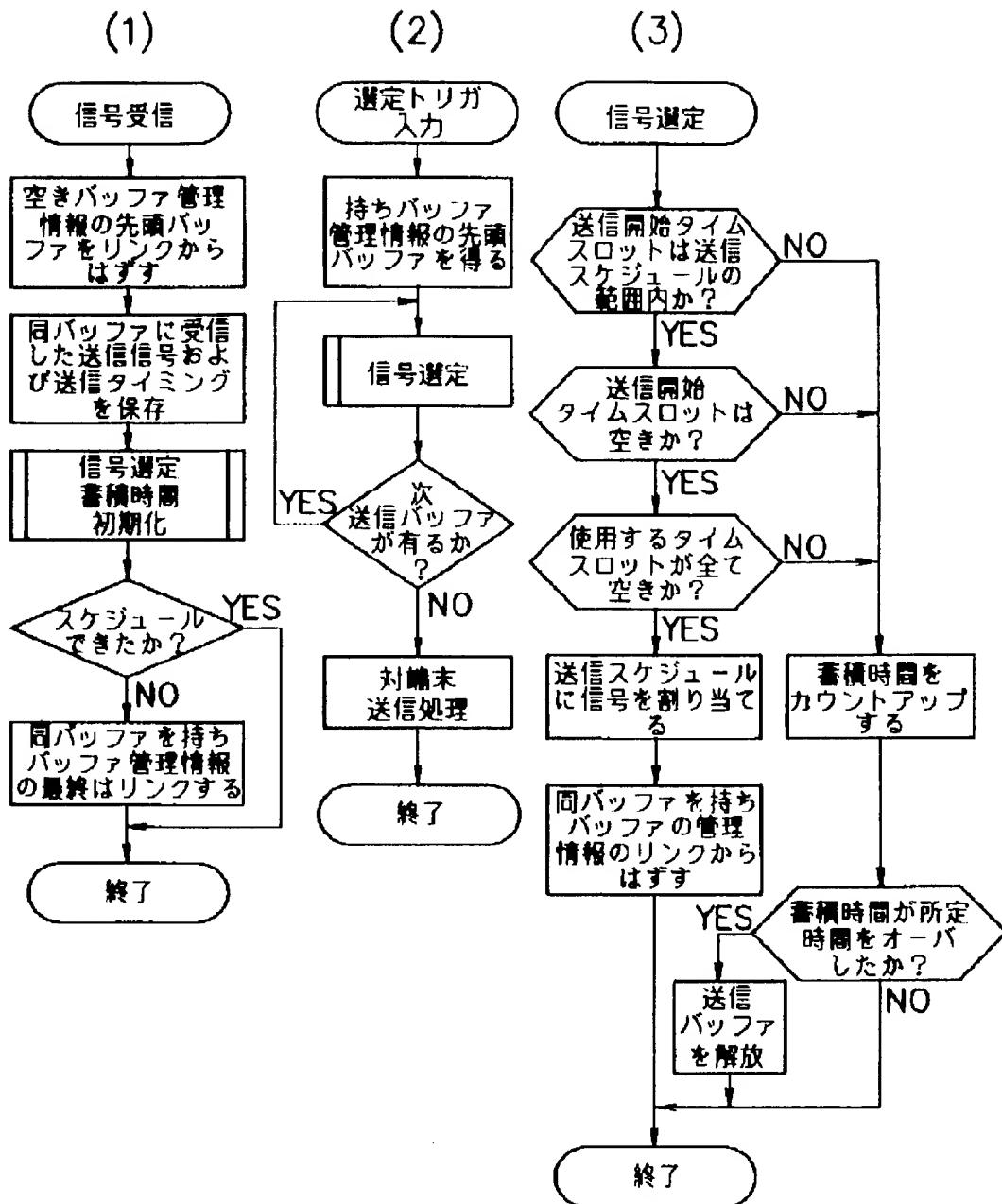
エリア(1)

【図11】

送信スケジュール						
チャネル番号	0	1	2	3	4	5
0	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報
1	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報
2	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報

エリア(1)

【図10】



【図12】

		送信スケジュール						
		フレーム番号	1	2	3	4	5	
チャネル番号	U	タイムスロット情報						
		1	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報
		2	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報	タイムスロット情報

エリア(2)

【図13】

